



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

EDUCATIVO (PE): LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

AREA: ANÁLISIS MATEMÁTICO

ASIGNATURA: CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: JUNIO/2011



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	LICENCIATURA
Nombre del Programa Educativo:	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
Modalidad Académica:	ESCOLARIZADA
Nombre de la Asignatura:	CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES
Ubicación:	BÁSICO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	CÁLCULO INTEGRAL Y CÁLCULO DIFERENCIAL DE VARIAS VARIABLES



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Asignaturas Consecuentes:	ANÁLISIS MATEMÁTICO EN R^n
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Conocimientos: Los obtenidos en los cursos de Cálculo Integral y Cálculo Diferencial en Varias Variables. Habilidades: plantear y resolver problemas. Actitudes: Disposición del estudiante para desarrollar el trabajo académico de principio a fin; trabajo en conjunto. Valores: El estudiante desarrollará sus tareas académicas con espíritu crítico, solidaridad y honestidad.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo	Número de créditos
Horas teoría y práctica	90	6
Horas de práctica profesional crítica.		
Horas de trabajo independiente.		
Total	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Academia de Matemáticas
Fecha de diseño:	1995
Fecha de la última actualización:	Junio de 2011
Revisores:	David Herrera, Fernando Macías, Celestino Soriano, Manuel Ibarra, Armando Martínez, Jaime Badillo, Jaime



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

	Arroyo, Raúl Linares, Francisco Leyva, Bulmaro Juárez, Ángel Contreras, Fernando Velázquez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del nuevo plan de estudios. El contenido del programa no se modificó porque la práctica ha demostrado la eficacia de este curso en la preparación de los estudiantes para los cursos subsecuentes.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemáticas
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	0 años
Experiencia profesional:	0 años

5. OBJETIVOS:

5.1 Educacional:

El estudiante comprenderá los conceptos, la estructura lógica, los métodos y los resultados básicos del cálculo



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

integral en varias variables y los aplicará en la resolución de problemas tanto teóricos como prácticos.

5.2 General:

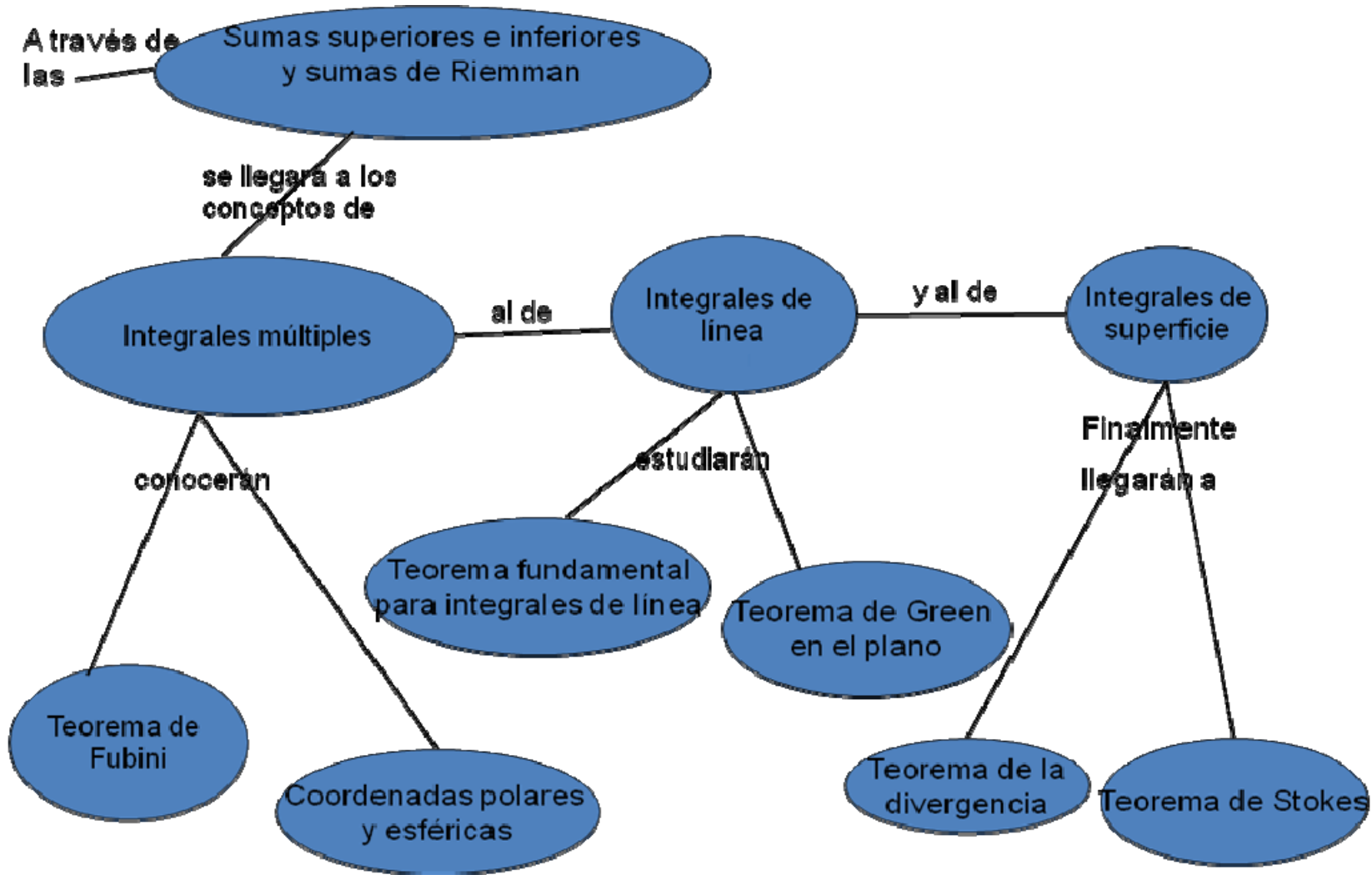
El estudiante conocerá y estudiará distintos tipos de funciones de varias variables, comprenderá los conceptos de sumas superiores e Inferiores y sumas de Riemann y será capaz de aplicarlo en el desarrollo de nuevos conceptos como la integral multiple, Teorema de Fubini y las coordenadas polares y esféricas. Además aplicará estos nuevos conceptos en la resolución de problemas que se modelen mediante las integrales multiples, integral de línea y la integral de superficie.

5.3 Específicos:

- Conocerá y estudiará los principales tipos de funciones de varias variables, sus propiedades y será capaz de manipularlas.
- Comprenderá y estudiará los conceptos de sumas superiores e Inferiores y sumas de Riemann. Será capaz de calcular integrales multiples utilizando sumas de Riemann, las propiedades más importantes y su definición.
- Conocerá y estudiará el concepto de la integral de línea y sus principales consecuencias.
- Conocerá, estudiará y aprenderá la integral de superficie y sus principales consecuencias.



6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad I: Integrales múltiples	El alumno conocerá y estudiará las sumas de Riemann, la integral múltiple, el teorema de Fubini y las coordenadas polares y esféricas.	1.1. Definición de suma superior, suma inferior, y sumas de Riemann. 1.2. Definición de integral superior e inferior. 1.3 Definición de integral definida. 1.4. Criterios de integrabilidad. 1.5. Teorema de Fubini. 1.6. Coordenadas polares y esféricas.	Vector Calculus, J. E. Marsden y A. J.Tromba, Fifth Edition, W. H. Freeman & Company, EUA, 2003. Calculus, Vol. II, Tom M. Apostol, Reverté Mexicana, México, 2004.	Advanced Calculus, An Introduction to Analysis, Watson Fulks, John Wiley and Sons, 1978. Análisis Matemático curso de Introducción, Norman B. Hassler, Joseph P. LaSalle, Joseph A. Sullivan, volumen 1, 17ª reimpresión, Trillas, 1980.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía	
Unidad II: Integrales de línea	Conocerá y estudiará las nociones de la integral de línea, el teorema fundamental del cálculo para integrales de línea y el teorema de Green en el plano	2.1. Trayectorias, parametrizaciones. 2.2. Definición de integral de línea y ejemplos. 2.3. Teorema fundamental del cálculo para integrales de línea y sus consecuencias. 2.4. Teorema de Green en el plano. 2.5. Aplicaciones del teorema de Green. 2.6. Teorema del cambio de variable y aplicaciones. Área y volumen	Calculus, Vol. II, Tom M. Apostol, Reverté Mexicana, México, 2004. Vector Calculus, J. E. Marsden y A. J. Tromba, Fifth Edition, W. H. Freeman & Company, EUA, 2003. Calculus una y varias variables volumen II; Salas, Hille, Etgen, 4ª edición, Reverté S. A., 2005	Advanced Calculus, An Introduction to Analysis, Watson Fulks, John Wiley and Sons, 1978. Cálculo con Geometría Analítica, Swokowski Earl W., Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía	
Unidad III: Integrales de superficie	Conocer y estudiará las nociones de la integral de superficie, el teorema de la divergencia y el teorema de Stokes	3.1. Superficies parametrizadas. 3.2. Definición de integral de superficie y ejemplos. 3.3. Teorema de la divergencia. 3.4. Teorema de Stokes. 3.5. Ejemplos y aplicaciones.	Calculus, Vol. II, Tom M. Apostol, Reverté Mexicana, México, 2004. El Cálculo, L. Leithold, 8a. Edición, Harla, México, D.F 2004. Vector Calculus, J. E. Marsden y A. J. Tromba, Fifth Edition, W. H. Freeman & Company, EUA, 2003.	Advanced Calculus, An Introduction to Analysis, Watson Fulks, John Wiley and Sons, 1978. Cálculo con Geometría Analítica, Swokowski Earl W., Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002. Advanced Calculus (of Real Valued Functions of a Real variable and Vector-Valued Function of a Vector Variable), H. Sagan, 1ra. Edición, Houghton-Mifflin Co., Boston, 1974. Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático R. Courant, Fritz John, Limusa, 1974.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I: Integrales múltiples II: Integrales de línea III: Integrales de superficie	Conocer, entender y saber conceptos y métodos del cálculo integral en varias variables para plantear y resolver problemas disciplinarios e interdisciplinarios. Aprenderá de la ética y su relación con la actuaría, física y matemáticas.	Demostrar, conjeturar, realizar el planteamiento de problemas de las matemáticas y crear estrategias de resolución de los mismos. Aplicar las matemáticas en la solución de problemas de actuaría y física. Manipular, e interpretar expresiones simbólicas.	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia. Mostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
			Demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
El profesor utilizará en clase ejemplos que involucren los conceptos por estudiar. El estudiante abordará problemas de la vida cotidiana que involucren los conceptos básicos involucrados en el cálculo integral en varias variables. Se fomentará en clase la discusión de los conceptos involucrados en el curso	Los estudiantes trabajarán con el profesor en el desarrollo y solución de las tareas que presentarán por escrito y/o forma oral.	Materiales: Pizarrones, plumones. Bibliografía. Aulas virtuales, internet y paquetes de computación.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	70 %
• Participación en clase	10%



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

• Tareas	10%
• Exposiciones	10%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor al inicio del curso

